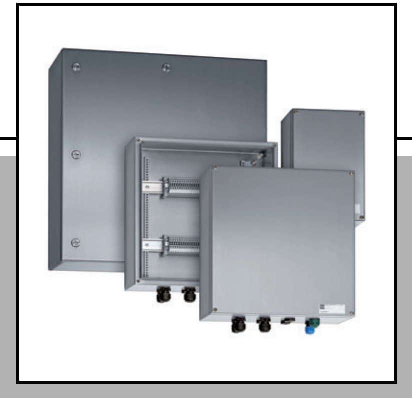


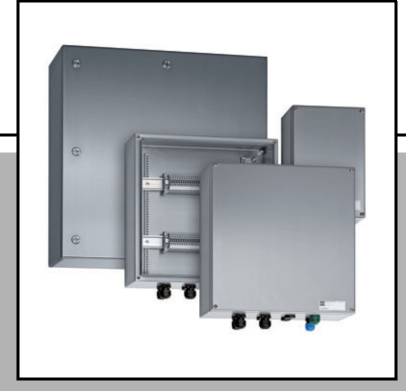
Betriebsanleitung/Operating Instructions

Klemmenkasten

Terminal Box

> 8150/1
> 8150/2





Betriebsanleitung

Klemmenkasten

> 8150/1
> 8150/2



1 Inhaltsverzeichnis

2 Allgemeine Angaben

2.1 Hersteller

R. STAHL Schaltgeräte GmbH
Am Bahnhof 30
74638 Waldenburg
Germany

Tel.: +49 7942 943-0
Fax: +49 7942 943-4333
Internet: www.stahl-ex.com

2.2 Angaben zur Betriebsanleitung

ID-Nr. 202161 / 815060300020
Publikationsnummer: 2013-01-21·BA00·III·de·04
Änderungen vorbehalten.

3 Verwendung

Die Klemmenkästen sind explosionsgeschützte Betriebsmittel, zugelassen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 1, 2 sowie 21, 22. Sie dienen in explosionsgefährdeten Bereichen zum Verteilen elektrischer Energie. Die Gehäuse werden in verschiedenen Größen hergestellt und können zu größeren Verteilereinheiten kombiniert werden. Die Klemmenkästen sind ausschließlich für die ortsfeste Montage vorgesehen.

4 Sicherheitshinweise

Die Geräte sind nur für den zugelassenen Einsatzzweck zu verwenden. Fehlerhafter oder unzulässiger Einsatz sowie das Nichtbeachten der Hinweise dieser Betriebsanleitung schließen eine Gewährleistung unsererseits aus. Umbauten und Veränderungen am Gerät, die den Explosionsschutz beeinträchtigen, sind nicht gestattet. Das Gerät darf nur im unbeschädigten und sauberen Zustand betrieben werden.

⚠ WARNUNG
Installation, Instandhaltung, Wartung und Störbeseitigung darf nur von dazu befugtem und entsprechend geschultem Personal durchgeführt werden.

Bei Installation und Betrieb ist Folgendes zu beachten:

- Beschädigungen können den Explosionsschutz aufheben
- Nationale Sicherheitsvorschriften
- Nationale Unfallverhütungsvorschriften
- Nationale Montage- und Errichtungsvorschriften (z.B. IEC/EN 60079-14)
- Allgemein anerkannte Regeln der Technik
- Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung
- Kennwerte und Bemessungsbetriebsbedingungen der Typ- und Datenschilder
- Zusätzliche Hinweisschilder auf dem Gerät

4.1 Kabel- und Leitungseinführungen

Zur Einführung von Kabeln und Leitungen können Kabel- und Leitungseinführungen

- aus Kunststoff oder Metall für fest verlegte Leitungen oder
- Kabeleinführungen mit Zugentlastung aus Kunststoff oder Metall für nicht fest verlegte Leitungen verwendet werden.

Zum Verschluss unbenutzter Einführungsöffnungen können

- Verschlussstopfen aus Kunststoff oder Metall verwendet werden.

Es ist darauf zu achten, dass für diese Bauteile eine „EG-Baumusterprüfbescheinigung" bzw. „IECEx Certificate of Conformity" vorliegt. Die IP-Schutzart gemäß Typenschild ist zu beachten.

4.2 Einbringen zusätzlicher Durchgangslöcher

Falls zusätzliche Durchgangslöcher, z.B. zur Befestigung von Kabel- und Leitungseinführungen, Klimastutzen oder weitere Einbauteile in das Gehäuse benötigt werden, ist Folgendes zu beachten:

- Zusätzliche Durchgangslöcher durch Lasern oder Stanzen einbringen.
- Beim Stanzen darauf achten, dass die Flächen plan bleiben.
- Bei der Festlegung der Durchgangslöcher die Montageabstände beachten.
- Lochdurchmesser auf die Maße der Einbauteile bzw. auf deren Dichtung abstimmen.
- Umlaufende Dichtlippen nicht beschädigen.

4.3 Nutzbare Fläche für Kabel- und Leitungseinführungen

Die nutzbare Fläche für den Einbau errechnet sich wie folgt:
(Gehäuseinnenwand-Länge - 2x10 mm*) x (Gehäuseinnenwand-Höhe - 2x10 mm*)

2x10 mm* = umlaufender Rand an der Gehäuseinnenwand

Achtung

- Maße an der Planfläche der Gehäuseinnenseite messen, nicht an der Gehäuse-außenseite.
- Zusätzlichen Platzbedarf für die Blindnietmuttern berücksichtigen, damit diese nicht beschädigt werden.

Der Platzbedarf des Einbauteiles ergibt sich aus:
Dem Eckenmaß der Kabel- und Leitungseinführung plus Zuschlag für das Werkzeug.

Berechnung der nutzbaren Fläche

Nutzbare Fläche abzüglich der Flächen, die für die Einbauteile benötigt werden.
Folgende Tabelle zeigt ein Beispiel des Platzbedarfs für R. STAHL Kabel- und Leitungs-einführungen:

	Gewindedurchmesser der Kabel- und Leitungseinführung (≤ mm)							
	≤ 12 mm	≤ 16 mm	≤ 20 mm	≤ 25 mm	≤ 32 mm	≤ 40 mm	≤ 50 mm	≤ 63 mm
Platz-bedarf pro St.	315 mm^2	495 mm^2	685 mm^2	990 mm^2	1560 mm^2	2420 mm^2	3425 mm^2	5160 mm^2

Beispielrechnung

- ✗ Gehäuseinnenseiten-Maße: 297 mm (Seite D) x 122 mm (Seite C)
- ✗ Gewünschte Kabel- und Leitungseinführungen: M20 (15 St.), M32 (7 St.)

Nutzbare Fläche

(297 mm - 2x10 mm*) x (122 mm - 2x10 mm*) = 28254 mm^2

2x10 mm* = umlaufender Rand an der Gehäuseinnenwand

Benötigte Fläche für die Kabel- und Leitungseinführungen

Anzahl	Typ		Fläche	
15 St.	M20	15 x 685 mm^2	10275 mm^2	
7 St.	M32	7 x 1560 mm^2	10920 mm^2	
			21195 mm^2	benötigte Fläche für Kabel und Leitungseinführungen
			28254 mm^2	nutzbare Fläche
			7059 mm^2	verbleibende nutzbare Fläche

Die Fläche für die Kabel- und Leitungseinführungen muss kleiner sein als die errechnete nutzbare Fläche. Sollte dieses nicht der Fall sein, muss ein größeres Gehäuse gewählt werden.

5 Normenkonformität

Die relevanten Normen sind in der EG-Konformitätserklärung aufgelistet.



6 Technische Daten

Explosionsschutz		
Ausführung	8150/1	8150/2
Gasexplosionsschutz		
ATEX	⟨Ex⟩ II 2 G Ex db eb ia/ib mb IIA, IIB, IIC T6 (Ta = - 60 ... + 40 °C) ⟨Ex⟩ II 2 G Ex db eb ia/ib mb IIA, IIB, IIC T5 (Ta = - 60 ... + 55 °C) ⟨Ex⟩ II 2 G Ex db eb ia/ib mb IIA, IIB, IIC T4 (Ta = - 60 ... + 70 °C)	⟨Ex⟩ II 2 G Ex ia/ib IIA, IIB, IIC T6 (Ta = - 60 ... + 75 °C)
IECEx	Ex db eb ia/ib mb IIA, IIB, IIC T6 (Ta = - 60 ... + 40 °C) Ex db eb ia/ib mb IIA, IIB, IIC T5 (Ta = - 60 ... + 55 °C) Ex db eb ia/ib mb IIA, IIB, IIC T4 (Ta = - 60 ... + 70 °C)	Ex ia/ib IIA, IIB, IIC T6 (Ta = - 60 ... + 75 °C)
Staubexplosionsschutz		
ATEX	⟨Ex⟩ II 2 D Ex tb IIIC IP66 T130°C (Ta = - 60 ... + 70 °C) ⟨Ex⟩ II 2 D Ex tb IIIC IP66 T95°C (Ta = - 60 ... + 55 °C) ⟨Ex⟩ II 2 D Ex tb IIIC IP66 T80°C (Ta = - 60 ... + 40 °C)	⟨Ex⟩ II 2 D Ex tb IIIC IP66 T80°C (Ta = - 60 ... + 75 °C)
IECEx	Ex tb IIIC IP66 T130°C (Ta = - 60 ... + 70 °C) Ex tb IIIC IP66 T95°C (Ta = - 60 ... + 55 °C) Ex tb IIIC IP66 T80°C (Ta = - 60 ... + 40 °C)	Ex tb IIIC IP66 T80°C (Ta = - 60 ... + 75 °C)
Zündschutzarten	abhängig von der Verwendung der tatsächlich eingebauten Komponenten und deren Zündschutzart	
Bescheinigung		
ATEX	PTB ATEX 1108	
IECEx	IECEx PTB 09.0048	
Umgebungstemperatur	siehe Explosionsschutzangaben abhängig vom Klemmentyp und den verwendeten explosionsgeschützten Bauteilen	
Material		
Gehäuse	- Edelstahl 1.4301 (AISI 304) bzw. 1.4404 (AISI 316L) strichgeschliffen	
Dichtung	Silikon, geschäumt	
Montageplatte	Stahlblech, verzinkt	
Flansch		
Standardausführung	ohne Flansch	
Sonderausführung	mit Flansch	
Wandstärke		
Gehäusedeckel	min. 2 mm	
Montageplatte	3 mm	
Deckelverschluss	- mit unverlierbaren M6 Edelstahl-Kombischlitzschrauben oder - mit Deckelscharnieren/ Vorreibern Doppelbartschlüssel Nr. 5 für Vorreiber im Lieferumfang enthalten	
Anzugsdrehmoment der Deckelschrauben	4,5 Nm	
Bemessungs-betriebsspannung	max. 1100 V abhängig vom Klemmentyp und den verwendeten explosionsgeschützten Bauteilen	
Bemessungsbetriebsstrom	max. 630 A	
	abhängig vom Klemmentyp und den verwendeten explosionsgeschützten Bauteilen	
Bemessungsquerschnitt	max. 300 mm^2	
	abhängig vom Klemmentyp und den verwendeten explosionsgeschützten Bauteilen	
	bitte beachten Sie die Herstellerangaben der Klemmen-Hersteller, z.B. das Anzugsdrehmoment	
Schutzleiteranschluss	M8 Blindnietmutter (1x): außen am Gehäuse M8 Einziehmutter (1x): an der Montageplatte M6 Bolzen (1x): zusätzlich bei Gehäusen mit Deckelscharnieren	
Schutzart	IP66 gem. IEC/EN 60529	

⚠ WARNUNG

Pulverbeschichtete Gehäuse dürfen in Bereichen, in denen starke elektrostatische Aufladungen stattfinden, nicht eingesetzt werden.

Klemmenkastenbestückung

Durch die Übergangswiderstände an Klemmstellen und durch die im Gehäuse verlegten Leitungen entsteht in jedem Klemmenkasten Wärme. Damit die maximal zulässige Temperatur des Klemmenkastens nicht überschritten wird, darf die Strombelastung der Stromkreise im Klemmenkasten nicht zu groß werden. Für den jeweiligen Klemmenkasten kann die maximal zulässige Leiterzahl, in Abhängigkeit von der Strombelastung und vom Leitungsquerschnitt, aus der EG-Baumusterprüfbescheinigung entnommen werden.

Tabelle Klemmenkastenbestückung, Anzahl der installierbaren Leiter abhängig von ihren Leitungsquerschnitten und Dauerbelastungsströmen am Beispiel des Gehäuses 8150/1-0250-0180-120

*) Strom, **) Leiterquerschnitt

8150/1-0250-0180-120

[A]* \ [mm²]**	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300
6																
10	63															
16	21	42	163													
20	9	24	47													
25		11	26	51												
35			7	20	50											
50				3	16	41										
63					5	19	68									
80						7	21	76								
100							9	20								
125								8	20							
160									7	18						
200										6	15	48				
225										2	9	19				
250											4	11	24			
315												2	7	14		
400														3	9	28
500																5

12543E00

Erläuterungen zur Tabelle:

Als Leiter sind zu zählen, jeder eingeführte Leiter und jeder interne Verbindungsleiter; nicht gezählt werden Brücken und Schutzleiter.

Unkritischer Bereich (heller Tabellenteil)
Dieser Tabellenteil gilt als unkritisch bezüglich der Gehäuseerwärmung. Stromkreise, die diesem Bereich zuzuordnen sind, dürfen in beliebiger Anzahl in die Gehäuse eingebaut werden.

Kritischer Bereich (beschrifteter Tabellenteil)
Dieser Tabellenteil zeigt die maximal zulässige Leiterzahl unter Berücksichtigung der Leiterquerschnitte und der die Leiter belastenden Dauerströme. Beim Anwenden dieser Tabelle dürfen Gleichzeitigkeitsfaktoren bzw. Belastungsfaktoren berücksichtigt werden. Mischbestückung mit Stromkreisen unterschiedlicher Querschnitte und Ströme ist möglich; dabei sind die Belastungsanteile der Einzelstromkreise prozentual zu berücksichtigen. Ist ein Klemmenkasten gemäß den Kriterien des dunklen Tabellenteils voll bestückt, so dürfen zusätzlich beliebig viele Stromkreise des unkritischen Bereichs (heller Tabellenteil) hinzugefügt werden.

Gefährlicher Bereich (dunkler Tabellenteil)
Klemmenkästen, die nach diesem Tabellenteil projektiert wurden, erfordern eine besondere Erwärmungsprüfung.

Berechnungsbeispiel (allgemein):

Querschnitt [mm^2]	Strom [A]	Leiteranzahl	Auslastung
2,5	16	10 (von 30)	= 33 %
16	50	12 (von 48)	= 25 %
25	63	36 (von 90)	= 40 %
			= 98 % < 100 %

Für den Einbau von Sicherungen gelten folgende Temperaturklassen die zugehörigen Umgebungstemperaturwerte:

Sicherungsstromwert	Temperaturklasse
≤ 4 A	T6
> 4 A ... ≤ 5 A	T5
> 5 A ... ≤ 6,3 A	T4

Für den Einbau von Sicherungen gelten für folgende max. zulässigen Oberflächentemperaturen die Temperaturklassen die zugehörigen Umgebungstemperaturwerte für staubexplosionsgefährdete Bereiche:

Sicherungsstromwert	Umgebungstemperatur (Ta)	max. zulässige Oberflächen-temperatur
≤ 4 A	≤ 40 °C	T80 °C
≤ 4 A	≤ 56 °C	T95 °C
≤ 5 A	≤ 46 °C	T95 °C
≤ 6,3 A	≤ 70 °C	T130 °C

7 Transport und Lagerung

- Transport und Lagerung sind nur in Originalverpackung gestattet.
- Bei Gehäuseausführungen mit Scharnieren muss zum Transport die Transportsicherung angebracht werden.

8 Montage und Demontage

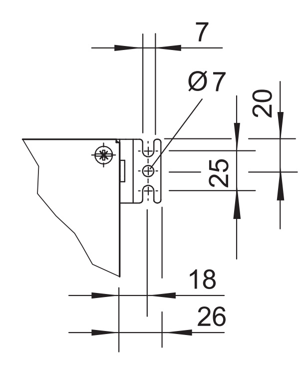
Bei freier Bewitterung wird empfohlen, das explosionsgeschützte elektrische Betriebsmittel mit Schutzdach oder -wand auszurüsten.

9 Maßangaben

Die Maße können aus den Zeichnungen, die mit dem Gerät mitgeliefert werden, entnommen werden.

9.1 Befestigungsmaße

Alle Maße in mm - Änderungen vorbehalten



8150/. Befestigungsmaße

10 Einbaubedingungen

Abstände, Luft- und Kriechstrecken

- Beim Einbau von Komponenten sind die Luft- und Kriechstrecken zwischen den einzelnen Komponenten sowie zwischen den Komponenten zu den Gehäusewänden ausreichend zu bemessen.
- Die Kriechstecken der Komponenten müssen geprüft und gemäß den Vorgaben der jeweiligen Betriebsanleitung eingehalten werden. Die Luftstrecken, abhängig von der Bemessungsbetriebsspannung der eingebauten Klemmen, sind einzuhalten.
- Bei allen Geräten ist der Abstand zwischen Deckel und Anschlussschrauben der Einbauten (bei angeschlossenem Leiter) einzuhalten: mindestens der Wert der geforderten Luftstrecken, z.B. ≥ 14 mm bei 1100 V.

Abstand zwischen Anschlussteilen für eigensichere und nicht-eigensichere Stromkreise

- Trennwände, die zur Trennung der Anschlussklemmen verwendet werden, müssen mindestens bis 1,5 mm an die Gehäusewände heranreichen oder aber einen Mindestabstand von 50 mm zwischen den blanken leitfähigen Teilen der Anschlussklemmen, gemessen um die Trennwand nach allen Richtungen, sicherstellen.
- Metallische Trennwände müssen mindestens 0,45 mm dick sein. Sie müssen geerdet sein sowie genügend Festigkeit und Steifigkeit besitzen damit sichergestellt ist, dass diese bei Anschlussarbeiten nicht beschädigt werden. Des weiteren müssen die metallischen Trennwände eine ausreichende Strombelastbarkeit besitzen um ein Durchbrennen oder Abtrennen des Erdanschlusses unter Fehlerbedingungen zu verhindern.
- Nichtmetallische, isolierende Trennwände müssen mindestens 0,9 mm dick sein. Sie müssen eine angemessene Kriechstromzahl (CTI) aufweisen und so verstärkt sein, dass keine Verformung eintritt.
- Werden Sicherungen > 4 A verwendet, darf keine unzulässige Erwärmung an den Klemmen eigensicherer Stromkreise entstehen.

Abdeckungen bei Kombinationen nicht-eigensicherer und eigensicherer Stromkreise

Alle spannungsführende Teile, die nicht in der Schutzart „Ex i“ ausgeführt sind, müssen mit einer inneren Abdeckung versehen werden, die bei geöffnetem Betriebsmittel mindestens der Schutzart IP30 entspricht.

Eigensichere Stromkreise:

- In eigensicheren Stromkreisen dürfen nur isolierte Kabel und Leitungen mit einer Prüfspannung von mindestens 500 V AC und einer Mindestqualität von H05 verwendet werden.
- Bezüglich Isolation und Trennung bei Klemmen und Leitungen ist zu beachten, dass sich die Isolationsprüfspannung aus der Summe der Bemessungsbetriebsspannungen eigensicherer und nicht-eigensicherer Stromkreise errechnet.

Für den Fall „eigensicher gegen Erde“ ergibt sich ein Isolationsspannungswert von mindestens 500 V (ansonsten doppelter Wert der Bemessungsbetriebsspannung eigensicherer Stromkreise).

Für den Fall „eigensicher gegen nicht-eigensicher“ ergibt sich ein Isolationsspannungswert von mindestens 1500 V (ansonsten die doppelte Bemessungsbetriebsspannung plus 1000 V).

Luft- und Kriechstecken bei eigensicheren Komponenten

Die Luft- und Kriechstrecken zwischen den blanken, leitfähigen Teilen von Anschlussklemmen getrennter, eigensicherer Stromkreise zu geerdeten oder potentialfreien, leitfähigen Teilen müssen gleich oder größer als die in Tabelle 5 der IEC/EN 60079-11 angegebenen Werte sein.

Sind getrennte, eigensichere Stromkreise zu berücksichtigen, muss der Sicherheitsabstand zwischen den blanken, leitfähigen Teilen der äußeren Anschlüsse folgende Anforderungen erfüllen

- mindestens 6 mm zwischen den getrennten, eigensicheren Stromkreisen
- mindestens 3 mm zu geerdeten Teilen, wenn eine mögliche Verbindung zur Erde bei der Sicherheitsanalyse nicht berücksichtigt wurde



11 Installation

⚠ WARNUNG
▶ Bei nicht korrekt installierten Komponenten ist der Explosionsschutz nicht mehr gewährleistet. ▶ Beim Einbau von zusätzlichen Klemmen sowie Kabel- und Leitungseinführungen ist darauf zu achten, dass für diese Bauteile eine „EG-Baumusterprüfbescheinigung“ bzw. „IECEx Certificate of Conformity“ vorliegt. Weiterhin darf die im Beiblatt der „EG-Baumusterprüfbescheinigung“ bzw. „IECEx Certificate of Conformity“ angegebene Anzahl der Klemmen nicht überschritten werden.

Elektrischer Anschluss

- Der Leiteranschluss ist mit besonderer Sorgfalt durchzuführen.
- Die Leiterisolation muss bis an die Klemme heranreichen.
- Beim Abisolieren darf der Leiter nicht beschädigt (eingekerbt) werden.
- Durch eine geeignete Auswahl der verwendeten Leitungen sowie durch die Art der Verlegung ist sicherzustellen, dass die maximal zulässigen Leitertemperaturen nicht überschritten werden.
- Bitte beachten Sie die Herstellerangaben der Klemmen-Hersteller.

Schutzleiteranschluss

- Ein Schutzleiteranschluss ist immer erforderlich.
- Der äußere Schutzleiteranschluss ist für Kabelschuhe vorgesehen.
- Das Kabel muss nahe am Gehäuse fest verlegt werden.
- Alle blanken, nicht spannungsführenden Metallteile sind unabhängig von der Bemessungsbetriebsspannung in das Schutzleitersystem mit einzubeziehen.
- N-Leitungen sind als spannungsführend zu betrachten und entsprechend zu verlegen.
- Die inaktiven Metallteile sind gemäß EN 60439-1/ IEC 61641 isoliert und nicht mit PE-verbunden.

	Die Angaben bezüglich Potentialausgleich (PA), Potential Erde (PE) für eigensicheren Stromkreise sind der Dokumentation des zugehörigen Betriebsmittels zu entnehmen.

12 Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme

- ▶ Sicherstellen, dass die Komponenten nicht beschädigt sind.
- ▶ Sicherstellen, dass das Gerät vorschriftsmäßig installiert ist.
- ▶ Fremdkörper aus dem Gerät entfernen.
- ▶ Anzugsdrehmomente kontrollieren.
- ▶ Prüfen ob alle Abdeckungen und Trennwände an spannungsführenden Teilen vorhanden und befestigt sind.

⚠ WARNUNG
Beim Abdichten von nicht benutzten Öffnungen mit Verschlussstopfen ist darauf zu achten, dass für diese Bauteile eine „EG-Baumusterprüfbescheinigung“ bzw. „IECEx Certificate of Conformity“ vorliegt.

	Für unbenutzte Bohrungen im Gehäuse sind R. STAHL Verschlussstopfen, z.B. der Reihe 8290, für unbenutzte Leitungseinführungen R. STAHL Stopfen, z.B. der Reihe 8161 zu verwenden.

13 Instandhaltung, Wartung und Störbeseitigung

⚠ WARNUNG
▶ Nicht unter Spannung öffnen! ▶ Nicht öffnen, wenn nicht-eigensichere Stromkreise unter Spannung stehen! Ausnahme: Geräte mit eigensicheren und nicht-eigensicheren Stromkreisen mit dem Hinweis „NICHT-EIGENSICHERE STROMKREISE DURCH INTERNE IP30-ABDECKUNG GESCHÜTZT“ dürfen auch unter Spannung geöffnet werden.

Bei der Wartung sind folgende Punkte zu überprüfen:

- ✗ Fester Sitz der Leitungen in den Klemmstellen
- ✗ Einhaltung der zulässigen Temperaturen (gemäß IEC/EN 60079 ff.)
- ✗ Beschädigungen am Gehäuse und an den Dichtungen.

14 Zubehör und Ersatzteile

⚠ WARNUNG
▶ Verwenden Sie nur Original-Zubehör sowie Original-Ersatzteile der Fa. R. STAHL. ▶ Beim Einbau von Klemmen ist darauf zu achten, dass für diese Bauteile eine ▶ „EG-Baumusterprüfbescheinigung“ bzw. „IECEx Certificate of Conformity“ vorliegt.

15 Entsorgung

Die nationalen Vorschriften zur Abfallbeseitigung sind zu beachten.

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité CE



R. STAHL Schaltgeräte GmbH • Am Bahnhof 30 • 74638 Waldenburg, Germany
erklärt in alleiniger Verantwortung, *declares in its sole responsibility,* *déclare sous sa seule responsabilité,*

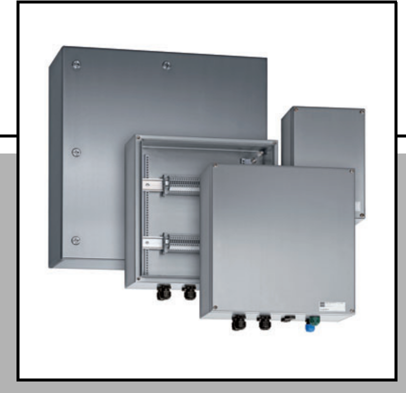
dass das Produkt: *that the product:* *que le produit:*	**Klemmenkasten** *Terminal box* *Boîte de raccordement*
Typ(en), *type(s), type(s):*	**8150/1** **8150/2**

mit den Anforderungen der folgenden Richtlinien und Normen übereinstimmt.
is in conformity with the requirements of the following directives and standards.
est conforme aux exigences des directives et des normes suivantes.

Richtlinie(n) *Directive(s)* *Directive(s)*	**Norm(en)** *Standard(s)* *Norme(s)*
94/9/EG: ATEX-Richtlinie *94/9/EC: ATEX Directive* *94/9/CE: Directive ATEX*	EN 60079-0:2012 EN 60079-1:2007 EN 60079-7:2007 EN 60079-11:2012 EN 60079-18:2009 EN 60079-31:2009
Kennzeichnung, *marking, marquage:*	Ex **II 2 G Ex d e ia ib mb IIA, IIB, IIC T6, T5, T4, T3 Gb** **II 2 D Ex t IIIC T80°C, T95°C, T130°C, T135°C Db** CE 0158
EG-Baumusterprüfbescheinigung: *EC Type Examination Certificate:* *Attestation d'examen CE de type:*	**PTB 09 ATEX 1108** (Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Germany, NB0102)
Produktnormen nach Niederspannungsrichtlinie: *Product standards according to Low Voltage Directive:* *Normes des produit pour la Directive Basse Tension:*	EN 61439-1:2011 EN 61439-2:2011
2004/108/EG: EMV-Richtlinie *2004/108/EC: EMC Directive* *2004/108/CE: Directive CEM*	Nicht zutreffend nach Artikel 1, Absatz 3. *Not applicable according to article 1, paragraph 3.* *Non applicable selon l'article 1, paragraphe 3.*

Spezifische Merkmale und Bedingungen für den Einbau siehe Betriebsanleitung.
Specific characteristics and how to incorporate see operating instructions.
Caractéristiques et conditions spécifiques pour l'installation voir le mode d'emploi.

Waldenburg, 2014-11-04	i.V.	i.V.
Ort und Datum *Place and date* *Lieu et date*	**Werner Förstner** **Leiter Zertifizierung Schaltgeräte** *Head of Certification Switchgear* *Chef de Certification Appareillage*	**J.-P. Rückgauer** **Leiter Qualitätsmanagement** *Director Quality Management* *Directeur Assurance de Qualité*



Operating Instructions

Terminal Box

> 8150/1
> 8150/2



1 Contents

2 General Information

2.1 Manufacturer

R. STAHL Schaltgeräte GmbH
Am Bahnhof 30
74638 Waldenburg
Germany

Tel.: +49 7942 943-0
Fax: +49 7942 943-4333
Internet: www.stahl-ex.com

2.2 Operating Instructions Information

ID-No.: 202161 / 815060300020
Publication Code: 2013-01-21·BA00·III·en·04
Subject to alterations.

3 Intended Use

The terminal boxes are explosion protected equipment, certified for use in hazardous areas Zones 1, 2 and 21, 22. They are used to distribute electrical energy.
The enclosures are manufactured in various sizes and can be combined to create larger distribution units. The terminal boxes are intended only for fixed mounting.



4 Safety Instructions

The devices must be used only for the permitted purpose. Incorrect or impermissible use or non-compliance with these instructions invalidates our warranty provision. Any alterations and modifications to the device impairing its explosion protection are not permitted. Use the device only if it is undamaged and clean.

⚠ WARNING
Installation, maintenance, overhaul and repair may only be carried out by appropriately authorised and trained personnel.

Observe the following information during installation and operation:

- ▶ Any damage can invalidate the explosion protection
- ▶ National safety regulations
- ▶ National accident prevention regulations
- ▶ National installation regulations (e.g. IEC/EN 60079-14)
- ▶ Generally recognized technical regulations
- ▶ Safety guidelines in these operating instructions
- ▶ Characteristic values and rated operating conditions on the rating and data plates
- ▶ Additional instruction plates fixed directly to the device

4.1 Cable Entries

The following cable entries can be used to insert cables and conductors into enclosures:

- ✗ plastic or metal cable glands for permanently installed cable conductors
- ✗ plastic or metal cable glands with strain relief for conductors, that are not permanently installed

To seal unused openings

- ✗ plastic or metal stopping plugs can be used.

Make sure that these components have an “EC Type Examination Certificate”, respectively an “IECEx Certificate of Conformity”. The IP degree of protection stated on the rating plate has to be observed.

4.2 Making of Additional Through Holes

If additional through holes are required, e.g. for installing cable entries, breathing glands or other parts, the following has to be considered:

- ▶ Additional through holes can be laser-cut or punched.
- ▶ While punching please make sure that the surfaces remain even.
- ▶ When determining the through holes please consider the installing distances.
- ▶ Adjust hole diameter to the dimensions of the built-in parts or their seals.
- ▶ Do not damage circumferential sealing lips.

4.3 Usable Area for Cable Entries

The usable area for cable entry installation is calculated as follows:
(Length of enclosure inner wall - 2x10 mm*) x (Height of enclosure inner wall - 2x10 mm*)

2x10 mm* = circumferential rim of enclosure inner wall

Attention

- ▶ Take the measurements on the face surface of the enclosure inner wall, not on the enclosure outer wall.
- ▶ Consider the positions of the blind rivet nuts to avoid damage.

The required space for the built-in part results from:
The width across corners of the cable entry plus space requirement for the used tool.

Calculation of the usable area

Usable area minus the area, which is required for the built-in parts. The following chart shows an example of the space requirements for R. STAHL cable entries.

	Cable entry thread diameter (≤ mm)							
	≤ 12 mm	≤ 16 mm	≤ 20 mm	≤ 25 mm	≤ 32 mm	≤ 40 mm	≤ 50 mm	≤ 63 mm
Space requirement per pc.	315 mm^2	495 mm^2	685 mm^2	990 mm^2	1560 mm^2	2420 mm^2	3425 mm^2	5160 mm^2

Calculation example

- ✗ Dimensions of enclosure inner wall: 297 mm (Side D) x 122 mm (Side C)
- ✗ Desired cable entries: M25 (15 pc), M32 (7 pc)

Usable area

(297 mm - 2x10 mm*) x (122 mm - 2x10 mm*) = 28254 mm^2

2x10 mm* = circumferential rim of enclosure inner wall

Required area for cable entries

Qty.	Type		Area	
15 pc	M20	15 x 685 mm^2	10275 mm^2	
7 pc	M32	7 x 1560 mm^2	10920 mm^2	
			21195 mm^2	required area for cable entries
			28254 mm^2	usable area
			7059 mm^2	remaining usable area

The area for the cable entries must be smaller than the calculated usable area. If this is not the case, a larger enclosure must be chosen.

5 Conformity to Standards

The relevant standards are listed in the EC Declaration of Conformity.



6 Technical Data

Explosion protection		
Version	8150/1	8150/2
Gas explosion protection		
ATEX	⟨Ex⟩ II 2 G Ex db eb ia/ib mb IIA, IIB, IIC T6 (Ta = - 60 ... + 40 °C) ⟨Ex⟩ II 2 G Ex db eb ia/ib mb IIA, IIB, IIC T5 (Ta = - 60 ... + 55 °C) ⟨Ex⟩ II 2 G Ex db eb ia/ib mb IIA, IIB, IIC T4 (Ta = - 60 ... + 70 °C)	⟨Ex⟩ II 2 G Ex ia/ib IIA, IIB, IIC T6 (Ta = - 60 ... + 75 °C)
IECEx	Ex db eb ia/ib mb IIA, IIB, IIC T6 (Ta = - 60 ... + 40 °C) Ex db eb ia/ib mb IIA, IIB, IIC T5 (Ta = - 60 ... + 55 °C) Ex db eb ia/ib mb IIA, IIB, IIC T4 (Ta = - 60 ... + 70 °C)	Ex ia/ib IIA, IIB, IIC T6 (Ta = - 60 ... + 75 °C)
Dust explosion protection		
ATEX	⟨Ex⟩ II 2 D Ex tb IIIC IP66 T130°C (Ta = - 60 ... + 70 °C) ⟨Ex⟩ II 2 D Ex tb IIIC IP66 T95°C (Ta = - 60 ... + 55 °C) ⟨Ex⟩ II 2 D Ex tb IIIC IP66 T80°C (Ta = - 60 ... + 40 °C)	⟨Ex⟩ II 2 D Ex tb IIIC IP66 T80°C (Ta = - 60 ... + 75 °C)
IECEx	Ex tb IIIC IP66 T130°C (Ta = - 60 ... + 70 °C) Ex tb IIIC IP66 T95°C (Ta = - 60 ... + 55 °C) Ex tb IIIC IP66 T80°C (Ta = - 60 ... + 40 °C)	Ex tb IIIC IP66 T80°C (Ta = - 60 ... + 75 °C)
Types of protection	depending on the actual fitted components used and their type of protection	
Certificates		
ATEX	PTB ATEX 1108	
IECEx	IECEx PTB 09.0048	
Ambient temperature	see explosion protection data depending on terminal types and explosion protected components used	
Material		
Enclosure	- stainless steel V1.4301 (AISI 304) respectively 1.4404 (AISI 316L) brush finished	
Sealing gasket	Silicone, foamed	
Mounting plate	sheet steel, galvanized	
Flange		
Standard version	without flange	
Special version	with flange	
Wall thickness		
Enclosure cover	min. 2 mm	
Mounting plate	3 mm	
Cover options	- with captive M6 stainless steel combo head screws or - with hinges / cam locks Double-bit key no. 5 for cam lock included in delivery	
Cover screws tightening torque	4.5 Nm	
Rated operational voltage	max. 1100 V depending on terminal types and explosion protected components that are used	
Rated operational current	max. 630 A depending on terminal types and explosion protected components used	
Rated cross-section	max. 300 mm^2 depending on terminal types and explosion protected components used please refer to the manufacturer's terminal data, e.g. the tightening torque	
Earth connection	M8 blind rivet nut (1x): at the outside of the enclosure M8 rivet nut (1x): on mounting plate M6 bolt (1x): additionally on enclosures with cover hinges	
Degree of protection	IP66 acc. to IEC/EN 60529	

⚠ WARNING

Powder coated enclosures must not be used in areas where intense electrostatic charging may occur.

Terminal box configuration

Due to contact resistances at the terminals and the cables installed in the enclosure, heat can be caused. In order to ensure that the maximum temperatures of a terminal box are not exceeded, care should be taken that the current load of the circuits installed in the terminal box do not exceed certain values. The maximum permitted number of
conductors for individual terminal boxes, depending on the current load and conductor cross section, can be found in the EC Type Examination Certificate.

Table Example of terminal box configuration, number of installable conductors dependent upon their cross sections and continuous load currents shown on the basis of enclosure 8150/1-0250-0180-120

*) Current, **) Conductor cross section

8150/1-0250-0180-120

[mm²]**

[A]*	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300
6																
10	63															
16	21	42	163													
20	9	24	47													
25		11	26	51												
35			7	20	50											
50				3	16	41										
63					5	19	68									
80						7	21	76								
100							9	20								
125								8	20							
160									7	18						
200										6	15	48				
225										2	9	19				
250											4	11	24			
315												2	7	14		
400														3	9	28
500																5

12543E00

Explanations to the table

Conductors are: every inserted conductor and every internal conductor. Bridges and earth connections should not be counted as a conductor.

Noncritical (light area of the table)
The light area is noncritical in terms of heating up the enclosure. Circuits classified as being in this areas may be incorporated in the enclosure in any number.

Critical (inscribed area of the table)
The inscribed area of the table shows the maximum permissible number of conductors considering the cross section of the conductor and the continuous current loading. When using this table, simultaneous factors and load factors may be accounted for. Mixed arrangements with circuits of different cross sections and currents are possible. In this case the proportion of the load from the individual circuits should be allowed for on a percentage basis. If a terminal box is fully loaded according to the critical of the inscribed part of the table, then any number of circuits from the noncritical, light area may be added.

Dangerous (dark area of the table)
Terminal boxes which are designed according to this area require an additional temperature-rise test.

General calculation example

Conductor cross section [mm²]	Current [A]	No. of conductors	Proportion
2.5	16	10 (von 30)	= 33 %
16	50	12 (von 48)	= 25 %
25	63	36 (von 90)	= 40 %
			= 98 % < 100 %

When fitting fuses, the ambient temperature values for the following temperature classes apply:

Fuse current value	Temperature class
≤ 4 A	T6
> 4 A ... ≤ 5 A	T5
> 5 A ... ≤ 6.3 A	T4

When fitting fuses, the ambient temperature values for areas with dust explosion hazard for the following max. permissible surface temperatures apply:

Fuse current value	Ambient temperature (Ta)	Max. permissible surface temperature
≤ 4 A	≤ 40 °C	T80 °C
≤ 4 A	≤ 56 °C	T95 °C
≤ 5 A	≤ 46 °C	T95 °C
≤ 6.3 A	≤ 70 °C	T130 °C

7 Transport and Storage

- Transport and storage are only permitted in the original packing.
- On versions with hinges secure the transport lock prior to starting transport.

8 Assembling and Dismantling

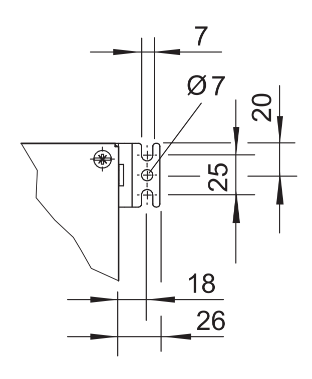
When explosion protected equipment is exposed to the weather it is advisable to provide a protective cover or wall.

9 Dimensions

The dimensions can be found in the drawings supplied with the device.

9.1 Mounting Dimensions

All Dimensions in mm - Subject to Alterations



14282E00

8150/. Mounting dimensions

10 Installation Conditions

Clearance and creepage distances

- When installing components the clearance and creepage distances between the individual components as well as between the components and the enclosure wall must be sufficiently dimensioned.
- The creepage distances between the components must be tested and observed acc. to the guidelines of the relevant operating instructions. The clearance distances, dependent on the rated operational voltage of the fitted terminals, must be complied with.
- On all devices the distance between enclosure cover and connection screws of the built-in components have to be observed (with the conductor connected): minimum the values of the required creepage distances, e.g. ≥ 14 mm at 1100 V.

Distance between connection parts for intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits

- Partitions used to separate connection terminals shall extend to within 1.5 mm of the enclosure walls, or alternatively shall provide a minimum distance of 50 mm between the bare conducting parts of the connection terminals when measured in any direction around the partition.
- The minimum thickness of metal partitions must be 0.45 mm. They must be earthed and have sufficient strength and stiffness to ensure that they might not be damaged during connection work. Furthermore, the metal partitions must be equipped with appropriate current-carrying capacity in order to prevent a burn out or disconnection of the earth connection.
- The minimum thickness of nonmetallic, insulating partitions must be 0.9 mm. They must have an appropriate comparative tracking index (CTI) and must be supported in such a way that no deformation can occur.
- When fuses > 4 A are used, care must be taken to ensure that no inadmissible heating at the terminals of intrinsically safe ciruits can occur.

Covers for combinations of non-intrinsically safe and intrinsically safe circuits

All live parts which are not acc. to "Ex i" protection must be equipped with an inner cover which meets a minimum degree of IP30 protection when the equipment is opened.

Intrinsically safe circuits

- In intrinsically safe circuits only insulated cables and conductors with a test voltage of at least 500 V AC and a minimum quality of H05 are permitted.
- Relating to insulation and separation of terminals and cables, it has to be observed that the insulation test voltage is the sum of the rated operating voltage of intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits.

In the case of "intrinsically safe to earth" there is a minimum insulation voltage value of 500 V (otherwise double the rated operating voltage of intrinsically safe circuits).

In the case of "intrinsically safe to non-intrinsically safe" there is a minimum insulation voltage value of 1500 V (or double the rated operating voltage plus 1000 V).



Clearance and creepage distances of intrinsically safe components

The clearance and creepage distances between the blank, conductive parts of connection terminals of separated, intrinsically safe circuits to earthed or potential-free, conductive parts must be equal or larger than the values of IEC/EN 60079-11, table 5.

If separated, intrinsically safe circuits have to be considered, the safety distance between the blank, conductive parts of the outer connections must be as follows:

- minimum 6 mm between the separated, intrinsically safe circuits
- minimum 3 mm to the earthed parts, if a possible connection to earth has not been considered in the safety analysis

11 Installation

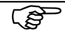
⚠ WARNING
▶ If the components are installed incorrectly, the explosion protection is not guaranteed. ▶ When fitting additional terminals of cable entries make sure that these components have an "EC Type Examination Certificate" respectively an "IECEx Certificate of Conformity". Furthermore the number of terminals, which is stated in the supplement of the "EC Type Examination Certificate" respectively "IECEx Certificate of Conformity", must not be exceeded.

Electrical connection

- The conductor must be carefully connected.
- The conductor insulation must reach to the terminal.
- When stripping the insulation the conductor must not be damaged (nicked).
- By suitable selection and laying of cables it has to be ensured that the maximum permissible conductor temperatures are not exceeded.
- Please refer to the manufacturer's terminal data.

Protective conductor

- A protective conductor is always required.
- The external protective conductor connection is designed for cable lugs.
- The cable must run near to the enclosure.
- All blank, non-live metal parts have to be included into the protective conductor system, regardless of the rated operational voltage.
- Neutral conductors are considered to be live conductors. They have to be installed accordingly.
- Inactive metal parts are insulated acc. to EN 60439-1/ IEC 61641 and are not connected to earth.

	The data for potential equalization (PA), potential earth (PE) in intrinsically safe circuits are given in the documentation of the associated equipment.

12 Putting into Service

Before putting into service

- ▶ Make sure that the device is not damaged.
- ▶ Make sure that the device is installed correctly.
- ▶ Remove any foreign objects from the device.
- ▶ Check the tightening torques.
- ▶ Check if all covers and partitions on live parts are in place and have been fixed.

⚠ WARNING
When sealing unused holes with stopping plugs make sure that these components have an “EC Type Examination Certificate”, respectively an “IECEx Certificate of Conformity”.

	For unused enclosure holes use R. STAHL stopping plugs, for example, Series 8290, for unused cable entries use R. STAHL plugs, e.g. Series 8161.

13 Maintenance, Overhaul and Repair

⚠ WARNING
▶ Do not open when live! ▶ Do not open when non-intrinsically safe circuits are live! Exception: Devices with intrinsically and non-intrinsically safe circuits marked with "NON-INTRINSICALLY SAFE CIRCUITS PROTECTED BY INTERNAL IP30 COVER" may be opened while energized!

The following details must be checked during maintenance:

- ✗ Cables are held securely in place by the clamping points.
- ✗ Compliance with the permitted temperatures (acc. to IEC/EN 60079 et seqq.)
- ✗ Damage to the enclosure and sealing gaskets.

14 Accessories and Spare Parts

⚠ WARNING
▶ Use only original R. STAHL accessories and spare parts. ▶ When fitting terminals make sure that these components have an “EC Type Examination Certificate”, respectively and “IECEx Certificate of Conformity”.

15 Disposal

The national waste disposal regulations have to be observed.

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité CE



R. STAHL Schaltgeräte GmbH • Am Bahnhof 30 • 74638 Waldenburg, Germany
erklärt in alleiniger Verantwortung, *declares in its sole responsibility,* *déclare sous sa seule responsabilité,*

dass das Produkt: *that the product:* *que le produit:*	**Klemmenkasten** *Terminal box* *Boîte de raccordement*
Typ(en), *type(s), type(s):*	**8150/1** **8150/2**

mit den Anforderungen der folgenden Richtlinien und Normen übereinstimmt.
is in conformity with the requirements of the following directives and standards.
est conforme aux exigences des directives et des normes suivantes.

Richtlinie(n) *Directive(s)* *Directive(s)*	**Norm(en)** *Standard(s)* *Norme(s)*
94/9/EG: ATEX-Richtlinie *94/9/EC: ATEX Directive* *94/9/CE: Directive ATEX*	EN 60079-0:2012 EN 60079-1:2007 EN 60079-7:2007 EN 60079-11:2012 EN 60079-18:2009 EN 60079-31:2009
Kennzeichnung, *marking, marquage:*	Ex **II 2 G Ex d e ia ib mb IIA, IIB, IIC T6, T5, T4, T3 Gb** **II 2 D Ex t IIIC T80°C, T95°C, T130°C, T135°C Db** CE 0158
EG-Baumusterprüfbescheinigung: *EC Type Examination Certificate:* *Attestation d'examen CE de type:*	**PTB 09 ATEX 1108** (Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Germany, NB0102)
Produktnormen nach Niederspannungsrichtlinie: *Product standards according to Low Voltage Directive:* *Normes des produit pour la Directive Basse Tension:*	EN 61439-1:2011 EN 61439-2:2011
2004/108/EG: EMV-Richtlinie *2004/108/EC: EMC Directive* *2004/108/CE: Directive CEM*	Nicht zutreffend nach Artikel 1, Absatz 3. *Not applicable according to article 1, paragraph 3.* *Non applicable selon l'article 1, paragraphe 3.*

Spezifische Merkmale und Bedingungen für den Einbau siehe Betriebsanleitung.
Specific characteristics and how to incorporate see operating instructions.
Caractéristiques et conditions spécifiques pour l'installation voir le mode d'emploi.

Waldenburg, 2014-11-04	i.V.	i.V.
Ort und Datum *Place and date* *Lieu et date*	**Werner Förstner** **Leiter Zertifizierung Schaltgeräte** *Head of Certification Switchgear* *Chef de Certification Appareillage*	**J.-P. Rückgauer** **Leiter Qualitätsmanagement** *Director Quality Management* *Directeur Assurance de Qualité*



202161 / 815060300020
2013-01-21·BA00·III·de·en·04